Beiträge zur Kenntnis der Schwedischen Odonaten. 1–2.

Von

KJELL ANDER.

1.

Beschreibung der Nymphe von *Agrion hastulatum* CHARP.

(Mit 8 Textfiguren.)

Die Nymphe von *Agrion hastulatum* CHARP. scheint noch nicht beschrieben zu sein. Im Sommer 1925 gelang es mir mehrere Nymphen zur Entwicklung zu bringen, und ich will deshalb hier dieses Entwicklungsstadium der Art beschreiben. Während meiner Studien über die Larven der Agrioniden habe ich gefunden, dass die *Agrion*-Arten einander so ähnlich sind, dass andere Artunterscheidungsmerkmale als die von ROUSSEAU und RIS[1] angegebenen eingeführt werden müssen, um die Arten sicher trennen zu können. Deshalb fand ich mich dazu veranlasst die Beschreibung ein wenig eingehender zu machen.

Farbe. Der grösste Teil des Körpers ist mit ganz kleinen, dunkelbraunen Chitindornen bedeckt. Die Körperfarbe variiert, grünlich, gelblich oder bräunlich; der Hinterleib mit einer feinen lichten Rückenlinie, die die kleinen Dornen entbehrt; oft ist die Farbe neben dieser Linie dunkler. Prothorax mit zwei dunkleren Seitenrückenlinien, die eine Strecke auf den Kopf fortsetzen, der ausserdem eine dunklere Zeichnung zwischen den Augen hat. Die innere Hälfte der Antennen ist ein wenig dunkler als die Farbe des Körpers, die äussere ist blasser. Die Beine mit einem dunkleren Ring nahe dem Ende der Femora. Die Bauchseite lichter und die Seiten gleich oberhalb des Seitenrandes noch lichter, durch das Fehlen der Dornen. Auf dem lebenden Tier sieht man deutlich die grossen Tracheenstämme wie dunkle Bänder den Körper durchziehen, sowie auf dem Kopf zwei nach den Augen gehende Stämme (siehe Fig. 1).

[1] E. ROUSSEAU. Etude monographique des larves des Odonates d'Europe 1909. F. RIS. Odonata, Süsswasserfauna Deutschlands, Heft 9. 1909.

Totale Körperlänge ung. 23 mm, Kiemenblätter ung. 6 mm lang, Kopfbreite 3,5—4 mm.

Caput. (Fig. 1.) Kaum zweimal so breit als lang, vorn abgerundet, hinten tief ausgeschnitten, hinter den Augen verjüngt; der Teil gleich hinter dem Auge stark abgerundet, mit grösseren Dornen

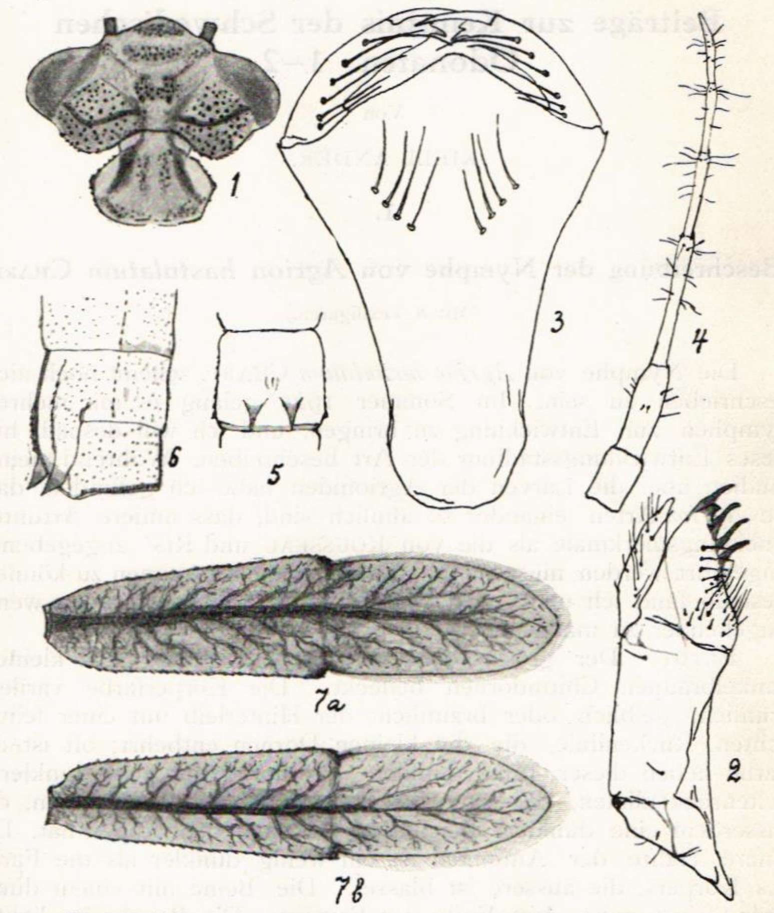


Fig. 1. Caput und Protorax, von oben. — 2. Maxille, von unten. — 3. Labium, von oben. — 4. Antenne. — 5. 9. Abdominalsegment des ♂ von unten. — 6. 9. und 10. Abdominalsegment des ♀ von der Seite. — 7 a. Medianes Kiemenblatt. — 7 b. Laterales Kiemenblatt. (Verf. gez.)

besetzt (siehe Fig. 1). Diese Dornen werden gegen den Rand des Auges kleiner und fehlen auf der Randlinie. Die Unterseite öfters nur mit einer kurzen Reihe kleiner Dornen gleich hinter den Augen besetzt.

Die Mundteile. — Labrum von der gewöhnlichen Form, mit Borsten besetzt, von welchen einige federförmig verästet sind (vgl. die Maxillen).

Mandibeln kurz, dick und kräftig. Fig. 8 zeigt am besten ihre Form. Der äussere Rand mit 4 kurzen, recht stumpfen Zähnen; der vierte von diesen mit zwei stumpfen Spitzen, der dritte ist oft kleiner als die anderen. Der rechte Kiefer trägt am inneren Rand zwei, der linke drei Zähne.

Maxillen. (Fig. 2, Unterseite nach oben.) Die Figur zeigt am besten ihre Form. Die Palpe ist so befestigt, dass sie über der Lade liegt. Diese wird durch 2 Spitzen abgeschlossen, eine untere, kürzere, mehr gebogene und eine obere, längere. Am inneren Rand oben 3 kräftige lange Zähne und hinter diesen eine Zickzackreihe von langen Borsten, so lang wie oder länger als die

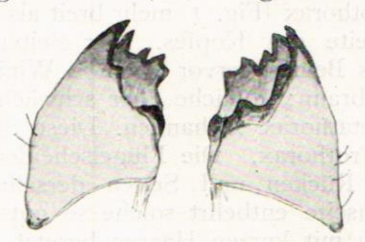


Fig. 8. Die Mandibeln, von unten.

Zähne, unten ganz hinter der kurzen Spitze ein kleiner Zahn und hinter diesem, ein wenig vom Rande entfernt eine Reihe von Borsten, die vorn grob und kräftig sind, dann allmählich schmäler werden. Die Palpe ist schmäler als die Lade, die Spitze nicht stärker chitinisiert; auf beiden Seiten eine Anzahl langer Borsten. Diese wie alle auf den Maxillen befindlichen Borsten sind federförmig, eine interessante Form, die wahrscheinlich eine specielle Funktion angibt.

Hypopharynx ist eine gerundete, kissenartige Bildung, dicht mit kräftigen, gebogenen, einfachen Borsten besetzt; nur auf den Seiten treten einige federförmige Borsten auf.

Labium oder die Maske (Fig. 3) von der gewöhnlichen Agrioniden-Form. Der vordere Rand des Mittellappens (Mentum) und die inneren der Seitenlappen fein gezähnelt. Die Seiten des ersteren sind nach innen gebogen. Die Mentalborsten öfters $4+4$, seltener $3+3$ oder $5+5$. Der Seitenlappen, der etwa 6 Zähne an seinem vorderen Rand, ausser dem grossen beweglichen und dem inneren Eckzahn, trägt, hat gewöhnlich 6 Borsten, selten 5 oder 7 und dann oft die abweichende Zahl nur auf dem einen Lappen; nicht selten war die Zahl $5+6$. Die Anzahl der Borsten variiert also

nicht unbedeutlich; folglich kann diese nicht mit grösserer Sicherheit für die Artunterscheidung gebraucht werden. Labium reicht in der Ruhelage bis an die Mittelhüften.

Die Antennen (Fig. 4) haben sechs Glieder, nach der Literatur[1] zu urteilen haben sonst alle *Agrion*-Arten sieben Glieder. 1. Glied kurz und dick; 2. kaum zweimal so lang als das 1. etwas schmäler und gegen die Spitze verjüngt; 3. Glied ein wenig kürzer als 1 + 2, halb so dick wie das 2; 4. etwa gleich lang wie das 2, ung. 1/3 von dessen Dicke; 5. Glied ein wenig schmäler und etwas kürzer als das 4, ein wenig verdickt gegen die Spitze. Das 6. Glied ist schmäler und ung. von derselben Länge wie das 5., schwach bogenförmig nach innen gekrümmt, nach beiden Enden verjüngt. Die Glieder, vor allem die äusseren, mit zerstreuten, feinen Haaren besetzt.

Thorax. Prothorax (Fig. 1) mehr breit als lang, aber schmäler als die halbe Breite des Kopfes. Der Seitenrand ragt winkelig über die Basis des Beines hervor und die Winkelspitze ist stärker chitinisiert, dunkelbraun; ähnliche aber schwächere Bildungen sind am Meso- und Metathorax vorhanden. Diese Segmente sind gleich breit, breiter als Prothorax. Die Flügelscheiden reichen auf das 4. Segment hinein. Rücken und Seiten derselben mit schwachen Dornen, die Bauchseite entbehrt solche so gut wie völlig. Seiten des Torax spärlich mit kurzen Haaren besetzt.

Abdomen cylindrisch, nach hinten verjüngt (»cylindro conique», ROUSSEAU). Die von den Flügelscheiden bedeckten Teilen mit spärlichen, haarähnlichen, im übrigen mit kräftigen Chitindornen besetzt. Der hinterste Teil, etwa 1/7 von den Segmenten entbehrt Dornen und ist abwechselnd licht- und dunkelfleckig. Nur das letzte Segment trägt am hinteren Rand eine Reihe grösseren Dornen. Wie vorher genannt entbehrt eine feine Linie am Rücken Dornen, wie auch die Seiten, während der scharfe Seitenrand eine Reihe recht angedrückten Dornen trägt, von welchen der hinterste deutlich grösser als die anderen ist.

Die Geschlechter sind bei der Nymphe leicht zu trennen. ♂. An der Ventralseite des 2. Abdominalsegmentes sind zwei kleine, halbmondförmige Faltenbildungen zu sehen, und an der Bauchseite des 9. Segmentes sitzen zwei nach hinten gerichtete, konische, spitzige Bildungen (Fig. 5). ♀. Der Ovipositor reicht bis oder beinahe bis an das Ende des 10. Segmentes. Die Scheiden der Valven enden in eine scharfe rückwärts — abwärts gerichtete Spitze und tragen eine Reihe grössere Dornen an dem unteren Rand (Fig. 6).

[1] ROUSSEAU und RIS, siehe oben. — E. PETERSEN. Danmarks Fauna 8. 1910. — R. TÜMPEL. Die Geradflügler Mitteleuropas. 1901. — Y. SJÖSTEDT. Svensk Insektfauna 3. 1. 1914.

Die Kiemenblätter variieren ein wenig in Form und Grösse; sie können schmäler oder breiter, an der Spitze spitzig oder stumpf abgerundet sein. Medianes Blatt breiter als die lateralen. Die Haupttrachee läuft auf dem ersteren etwas oberhalb (siehe Fig. 7). der Mittellinie, auf den letzteren etwas unterhalb derselben. So verhält es sich auch bei anderen Agrioniden, scheint aber nicht genügend beachtet zu sein, obgleich Kiemenblätter in jedem Bestimmungsbuch abgebildet worden sind. Etwas hinter der Mitte, winkelrecht gegen die Haupttrachee geht eine linienschmale Verdünnung quer über das Blatt und teilt dieses in zwei Partieen, welche hier gegen einander beweglich sind.[1] Diese zwei Teile sind am Rande durch einen scwachen Einschnitt markiert; der proximale Teil trägt kleine spitze Dornen, der distale feine recht kurze Haare. Der Verlauf der Trachéen geht am besten aus den Figuren hervor. Die Blätter entbehren Flecken oder haben nur eine schwache Querzeichnung.

Die Beine. Coxa kurz. Trochanter länger, durch eine schwache Einschnürung in zwei Teile abgesetzt. Femur etwas kürzer und gröber als die Tibia, schwach gebogen; beide mit den gewöhnlichen Dornenreihen. Die Spitze der Schiene trägt auf der Unterseite flache, 2- oder 3-gespaltene, schuppenähnliche Bildungen, am zahlreichsten auf den Vorderschienen. Tarse dreigliedrig, auch hier kommen abgeplattete, aber federförmig geteilte Borstenbildungen vor. Zwischen den zwei schwach gebogenen Klauen sitzt ein kurzer, stumpfer Zahn. Die Vorderbeine sind die kürzesten, mit den Tibien bedeutlich länger als die Femora, Mitten- und Hintertibien nur ein wenig länger als ihre Femora. Der Hinterschenkel reicht bis an das 4. Abdominalsegment.

Das Material (c:a 30 Nymphen und Exuvien) habe ich teils selbst in Schonen und in Småland (Aneboda) gesammelt, teils hat Herr Phil. Lic. C. BLIDING, Falkenberg, sein grosses Material von Larven und Exuvien zu meiner Verfügung gestellt und schliesslich hat Herr Dr. S. BENGTSSON, Vorsteher des entomologischen Museums zu Lund, mir Erlaubnis gegeben, das Material des genannten Museums zu durchsehen. Diesen Herren sowohl als Herrn Docent HARALD NORDQUIST, Aneboda, der mir Anregung zu meinen odonatologischen Untersuchungen gegeben hat, will ich hier meinen besten Dank aussprechen.

Agrion hastulatum CHARP. scheint eine der gewöhnlichsten Agrioniden Schwedens zu sein. Sie findet sich von Schonen bis

[1] Diese Querlinie verläuft bei *Agrion pulchellum* V. D. LIND. schräg, am medianen Blatt schräg nach vorn, von oben nach unten, an den Seitenblättern schräg nach hinten, von oben nach unten, was in der mir zugänglichen Litteratur nicht erwähnt wird.

in Lappland vor und ist an gewissen Orten die gewöhnlichste Art. Die Nymphe trefft man sowohl in Torfteichen mit braunem Wasser als in anderen Gewässern, z. B. Lehmtümpeln.

Zool. Institut, Lund. 17/12 1925.

Nachtrag.

Als obiger Aufsatz schon in Korrektur vorlag, erhielt ich von einer Arbeit über *Agrion*-Larven, »Über die Larven einiger Odonaten, von A. PULKKINNEN», Kenntnis. Das Dezember-Heft 1925 von Notulæ Entomol., das diesen Aufsatz enthält, gelangte erst gegen Mitte Januar nach Lund. Darin befindet sich eine Beschreibung von *A. hastulatum* CHARP. (und von *concinnum* JOHANS.). Sie ist zwar recht gut, aber in einigen Punkten weicht sie von meiner ab, weshalb ich hier diese und einige andere Angaben des Verfassers näher besprechen will.

PULKKINNEN spricht über »primäre und sekundäre Stacheln» der Haut. Die ersteren sind, sagt er, die »dunklen Punkte», die »ziemlich weitläufig und schwach» sein sollen, während die sekundären die »zwischen den primären und dunklen Punkten befindlichen leichten Erhebungen» sind. Seine primären Stacheln scheinen meinen »Dornen» zu entsprechen; diese sitzen auf einem kleinen, dunkelbraunen Fleckchen, und sind sozusagen in der Kutikula eingelenkt, wie die der Kiemenblätter. Was er mit den sekundären meint, ist schwieriger festzustellen; er scheint darunter, so weit ich finden kann, die sehr kleinen, nur bei stärkerer Vergrösserung und nur an Exuvien sichtbaren Kutikularerhebungen zu verstehen; solche sind am ganzen Körper vorhanden und können wohl nicht »Stacheln» genannt werden. Kann man primäre und sekundäre Kutikularanhänge unterscheiden, sollen wohl eher diese letzgenannten Erhebungen primär (d. h. urspünglicher) sein.

Seine Angaben über die Anzahl der Mentalborsten stimmen nicht völlig mit meinen überein, welches zeigt, dass das von mir hervorgehobene Variieren dieser Borsten mehr betont werden muss.

In seinen Beschreibungen hat PULKKINNEN grosses Gewicht auf die Angahl der Randdornen der Kiemenblätter gelegt. Er hat sie, wie die Randhaare genau gezählt, und es scheint, als ob er der Ansicht sei, darin ein systematisches Merkmal gefunden zu haben. Seine eigenen Zahlen zeigen indessen, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass ihre Anzahl sehr stark variiert. In der Beschreibung der Blätter, sagt er, dass die Anzahl an den lateralen unten 31—36 und oben 23—27 ist, weiter unten auf der Seite gibt er für ein Blatt die Zahlen 29 resp. 19 an; PULKKINNEN hat offenbar nicht alle seine Larven bei der allgemeinen Beschreibung

berücksichtigt(!). Er hat auch Dornen und Haare zwei regenerierter Blätter gezählt und fand (natürlich!), dass sie weniger als die normalen besitzen. Seine Angaben über regenerierte Blätter scheinen im grossen und ganzen oberflächlich zu sein; wie kann er z. B. entscheiden, dass *b* und *d* seiner dritten Figur regeneriert sind oder ist ihre Regeneratnatur experimentell festgestellt worden? Meiner Meinung nach sind sie normal.

Betreffs der Teilung des Blattes bei *A. concinnum* macht der Verf. sich einer Inkonsequenz schuldig; er sagt zuerst, dass die Querfurche »deutlich auf dem distalen Teil» liegt, ein wenig weiter unten heisst es, dass der distale Teil »dicht bewimpert» ist, und doch reichen die Haaren nur bis an die Querfurche(!).

Die Figurenerklärungen könnten klarer sein. Auch wird nicht angegeben, wie gross das untersuchte Material gewesen ist.

2.

Über die Nymphen von *Agrion lunulatum* Charp. und *armatum* Charp.

(Mit 6 Textfiguren und 1 Tafel.)

I.

Diesen Winter sind in meinen Aquarien, die im Warmzimmer aufgestellt waren, einige *Agrion*-Libellen ausgeschlüpft. Unter diesen befanden sich einige der Art *lunulatum* Charp., deren Nymphe unbekannt war. Nach genauerer Untersuchung fand ich, dass die lebenden Nymphen sich schon mit blossem Auge von denen von *hastulatum* Charp., welchen sie sehr gleichen, unterscheiden lassen, nämlich durch ihre blasse grünliche Farbe und besonders durch die sehr durchsichtigen Kiemenblätter, die bei *hastulatum* öfters trüb bräunlich sind.

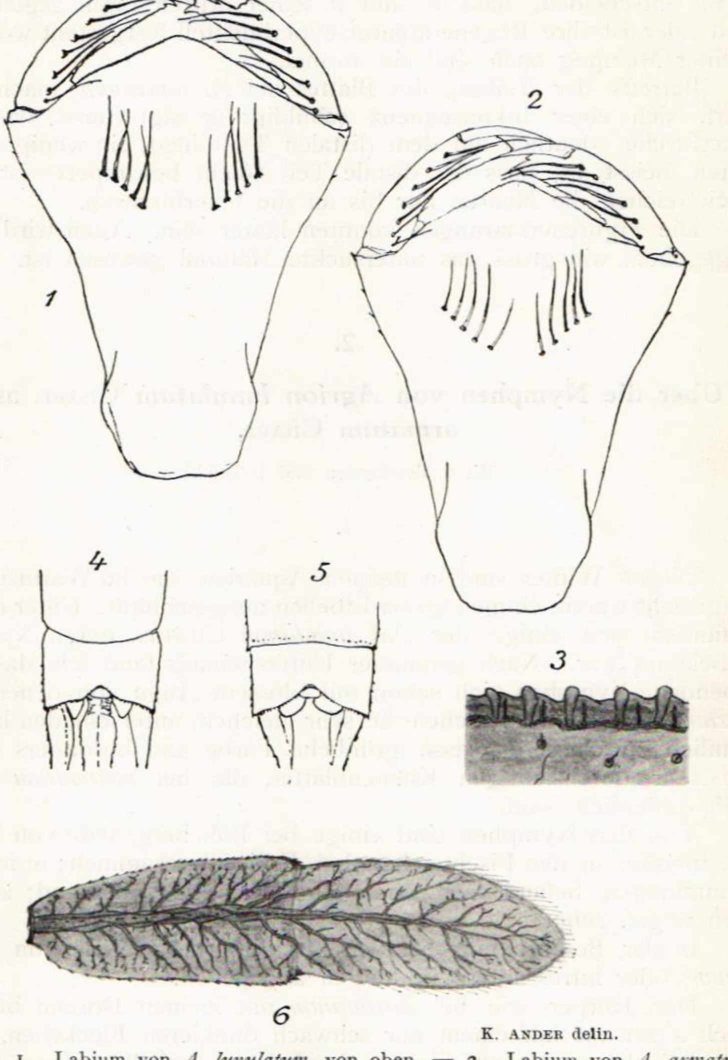
Von den Nymphen sind einige bei Bökeberg, süde von Lund, die meisten in den Fischteichen bei Eriksdal gesammelt; in meinen Sammlungen befand sich auch eine Nymphe von Lund; zusammen ungef. zehn.

In der Beschreibung werden nur die Unterschiede von *hastulatum*[1] oder intressantere Bildungen angegeben.

Der Körper wie bei *hastulatum* mit kleinen Dornen besetzt, doch sitzen sie auf einem nur schwach dunkleren Fleckchen, nicht wie bei dieser Art auf kleinen deutlichen, dunkelbraunen. Farbe grünlich, die Tracheenstämme wie dunkle Bänder durchleuchtend.

[1] Siehe meinen vorigen Aufsatz.

Kopf zwischen den Augen und Thorax auf den Seiten des Rückens ein wenig dunkler; mit feiner undeutlicher lichter Rückenlinie über den ganzen Körper. Die Seiten des Abdomens über und unter



Textfig. 1. Labium von *A. lunulatum*, von oben. — 2. Labium von *A. armatum*, von oben. — 3. Vorderrand des Labiums, stark vergrössert. — 4. *A. hastulatum*. Hinterleibsende vom ♀, von oben. — 5. *A. hastulatum*. Hinterleibsende vom ♂, von oben; das mediane Blatt weggenommen. — 6. Medianes Kiemenblatt von *A. lunulatum*.

dem scharfen Seitenrand licht, ohne Dornen. Glied 1. und 2. der Antennen lichter als das 3., das das dunkelste von allen ist. Beine durchsichtig ohne dunkle Ringe.

Totale Körperlänge ca. 25 mm, Kiemenblätter ungef. 6 mm, Kopfbreite ungef. 4 mm.

Der Kopf scheint nur ganz wenig robuster als bei *hastulatum* zu sein. Die Dornen klein.

Die Mundteile, ausser dem Labium, gleichen sehr denen von *hastulatum*. Das Mentum (Textfig. 1) ist breiter und ein wenig kürzer als bei dieser Art. Die Seiten nicht so stark eingebuchtet. Mentalborsten jederseits 4—6, meistens 5, die des Seitenlappens 6 oder 7, häufiger 7. Der vordere, feingezähnelte Rand besitzt eine interessante Struktur wie Textfig. 3 zeigt. Das Labium recht ung. bis ans Mesosternum.

Die Antennen gleichen abgesehen von der Farbe in allem denen von *hastulatum*, sind also sechsgliedrig. Das 6. Glied trägt ein kleines fingerähnliches Nebenglied oder »Supplementärglied», eine intressante Bildung, die ich beabsichtige, später näher zu untersuchen.

Betreffs des Thorax ist hinzuzufügen, dass die Flügelscheiden einige kurze Haare tragen.

Die von den Scheiden bedeckten Teile des Abdomens mit feinen, langen Haaren besetzt; hierin glaubte ich zuerst einen Unterschied von *hastulatum* gefunden zu haben, fand aber später, dass solche Haare auch bei dieser vorkommen können. Der Seitenrand trägt eine Reihe Dornen, die hier in geringerer Anzahl und stärker nach aussen gerichtet als bei *hastulatum* sind.

Die Geschlechter kann man auch nach einer anderen Bildung als der in meinem vorigen Aufsatz genannten, unterscheiden. Die Appendices supraanales, die die oberen Analanhänge der Imago liefern, sind nämlich beim ♂ und ♀ ungleich gestaltet. Wie die Figur zeigt, sind sie beim ♂ breit und abgerundet, beim ♀ dagegen schmäler und zugespitzt (Textfig. 4 und 5).

Die Kiemenblätter gehören wie bei *hastulatum* dem nodaten Typus (TILLAYRD) an, d. h. sie sind geteilt. Sie sind durchgehend breiter als bei dieser Art. Die Teilungslinie verläuft in der Mitte des Blattes, ungef. gerade und winkelrecht gegen den Tracheenstamm (von zwei Tracheen gebildet). Die beiden Teile sind nicht so stark von einander abgesetzt, wie Fig. 2, Taf. I. zeigt; vgl. Fig. 1, die dieselbe Partie von *hastulatum* abbildet. Die Dornen des proximalen Teiles in geringerer Anzahl als bei dieser Art, am medianen Blatt dorsal zahlreicher als ventral, auf den lateralen umgekehrt. Der proximale Teil trägt auf dem Tracheenstamm eine Reihe kleiner Dornen, am medianen Blatt auf beiden Seiten, an den lateralen nur auf der äusseren, woran man erkennen kann, ob ein

Blatt median oder lateral ist, diese Bildung scheint bei allen Agrioninen vorzukommen. Die lateralen Blätter sind im Verhältniss zum mittleren sozusagen umgekehrt wie bei den anderen Agrioniden.[1] Die Blätter sind sehr durchsichtig. An den lebend untersuchten Nymphen waren sie lichtgrün, gegen die Mitte ein wenig gelblich. Der Tracheenstamm war gelblich, wie die Verzweigungen. Diese nicht so zahlreich wie bei *hastulatum* und alle hell (vgl. dieser Art). Textfig. 6 und Fig. 2, Taf. I, zeigen zwei verschiedene Medianblätter.

II.

Im Jahre 1909 gab PETERSEN eine kurze Beschreibung der Nymphe von *Agrion armatum* CHARP.[2] und in Danmarks Fauna 8. 1910 ist sie abermals von ihm beschrieben. Beide Beschreibungen sind sehr kurz, die Figuren recht gut, aber ungenügend um die Art von den anderen unterscheiden zu können. Da ich ein gutes Material von sowohl Exuvien wie Nymphen (Sammlungen des entom. Museums, Lund) zur Verfügung gehabt habe (zusammen ca. 20), will ich hier diese Art genauer beschreiben und die Unterschiede zwischen den von mir früher behandelten und dieser angeben. Da ich nur konserviertes Material habe, kann ich mich nicht über die Farbe äussern; nach PETERSEN ist sie bräunlich. Nur die Unterschiede von *lunulatum* und *hastulatum* werden angegeben.

Totale Körperlänge ca. 23 mm, Kiemenblätter ca. 6 mm, Kopfbreite ung. 4 mm.

Kopf ein wenig gröber dadurch, dass die Augen weniger hervorragen und die Ausbuchtung hinten nicht so tief ist.

Labium bedeutend kräftiger als bei *hastulatum* (Textfig. 2), kürzer und die Seiten des Mentums nur ganz wenig eingebuchtet. 4—5 Mentalborsten, Seitenlappen je 5—7, wie PETERSEN angibt. Das Labium reicht bis an die Mesocoxa.

Antennen sechsgliedrig, oft ist das 6. Glied länger als das 5.; Nebenglied vorhanden.

Thorax robuster als bei *hastulatum;* die Imago ist ja auch derber als diese Art.

Die Kiemenblätter (Fig. 3 Taf. I) gehören dem nodaten Typus an. Sie sind breit, abgerundet oder schwach zugespitzt, kaum viermal so lang als breit. Die Teilungslinie geht öfters hinter der Mitte (wie PETERSENS Figur deutlich zeigt). Sie ist aber nicht ganz gerade, sondern schwach gebogen und verläuft ganz wenig schräg, wie Fig. 3 zeigt, und geht auf den Seitenblättern umgekehrt wie auf dem medianen. Die Tracheenverästelungen sind zahlreich und

[1] Siehe meine Figuren bei *A. hastulatum*.

[2] E. PETERSEN. Description of the Nymph of *Agrion armatum* CHARP. Deutsch. Ent. Zeitschr. 1909.

nicht so baumartig verzweigt wie bei *hastulatum*. Auf allen Exemplaren war der distale Teil dunkler als der proximale, was vielleicht auf der Konservierung beruhen kann.

Die zwei oben beschriebenen Arten und *A. hastulatum* unterscheiden sich von den anderen, näher bekannten Arten, *puella* L. und *pulchellum* V. D. LIND[1] durch sechsgliedrige Antennen; diese haben sieben. *Enallagma cyathigerum* CHARP. und *Erythromma najas* HANSEM. haben auch sechs Glieder; ROUSSEAU gibt sieben an. Andere Unterschiede finden wir am Labium und an den Kiemenblättern. Die Anzahl der Mental- und Lateralborsten variiert nicht unbedeutend und ist daher kein sicheres Unterscheidungsmerkmal. Die Form des Labiums ist bei den einzelnen Arten verschieden; *hastulatum* hat des schmälste und längste, es reicht in das Mesosternum hinein, bei den anderen wird es kürzer und breiter; meine Figuren zeigen dies am besten.

Die Ausbildung und der Verlauf der Querteilungslinie der Kiemenblätter bilden gute Artmerkmale. Soweit ich an der Hand meines Materials beurteilen kann, ist es möglich auf Grund dieser Kennzeichen eine Reihe aufzustellen, in der die Arten *puella, pulchellum* und *concinnum* teilnehmen. Die arten könnten in 3 Gruppen eingeteilt werden: Gr. 1 mit *hastulatum, lunulatum* und *concinnum,* Gr. 2 mit *armatum* und Gr. 3 mit *puella* und *pulchellum*. Gruppe 1 besitzt gerade, winkelrecht gegen den Tracheenstamm gehende und dadurch grössere Beugungsvermöge des Blattes. Bei *hastulatum* sind die beiden Teile scharf abgesetzt, mit stärker chitinisierter Nodalpartie (Fig. 1, Taf. I), *lunulatum* hat schwächer markierte Teilung (Fig. 2); *concinnum,* von der ich kein Material besitze, scheint nach PULKKINNENS Abbildungen zu urteilen, *hastulatum* am ähnlichsten zu sein.[2] Gruppe 2: die Teilungslinie ist schwach gebogen und verläuft ein wenig schräg (Fig. 3), wodurch diese Art einen Übergang zu Gruppe 3 bildet. Gruppe 3: Die Linie ist stärker gebogen und verläuft schräger, wodurch die Randbedornung dorsal und ventral nicht gleich weit reicht. Fig. 4 zeigt das Verhältnis bei *puella;* bei *pulchellum* ist die Linie etwas undeutlich und geht noch schräger. Meine Figuren zeigen diese und andere Verschiedenheiten. — Ich hoffe später Gelegenheit zu bekommen, dies Verhältnis sowohl bei jüngeren Stadien wie bei anderen Arten näher zu studieren.

Zool. Institut, Lund, Jan. 1926.

[1] *A. concinnum* JOHANS., die neulich beschrieben wurde, hat wahrscheinlich auch sechs Glieder.

[2] Das breite und kurze Labium unterscheidet sie am leichtesten von *hastulatum*.

Tafelerklärung.

Die mittlere Partie des Medianblattes; der Dorsalrand links.

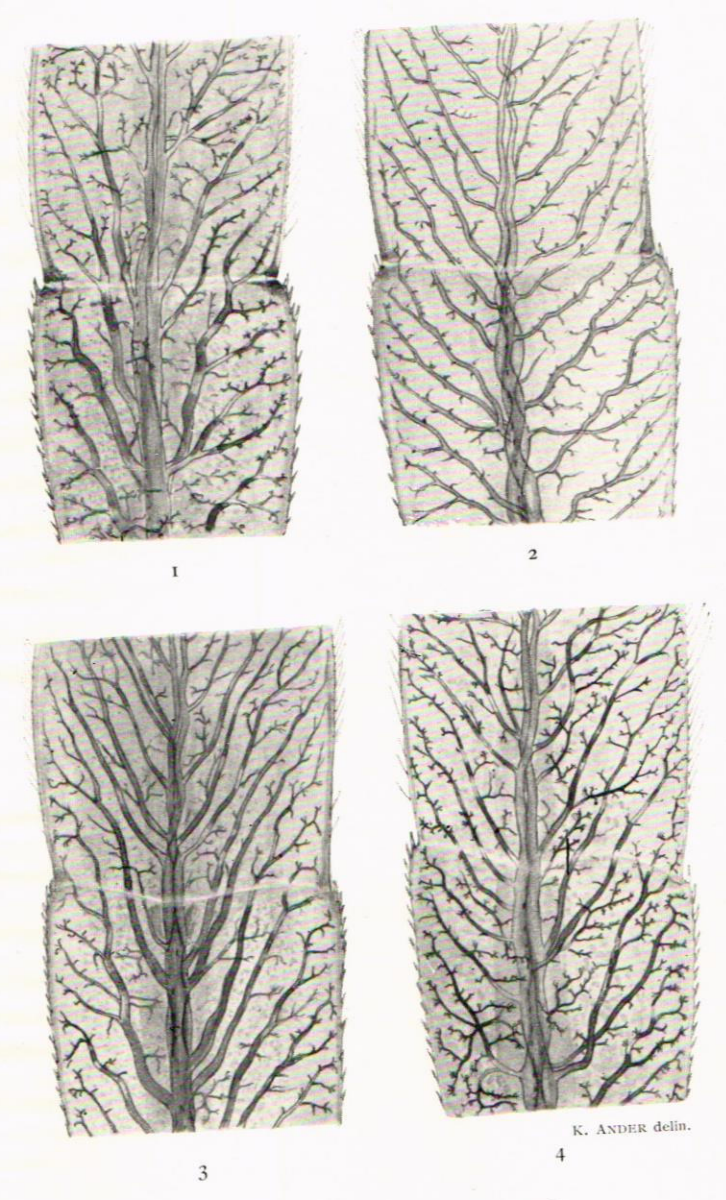
Fig. 1. *Agrion hastulatum* CHARP.

Fig. 2. » *lunulatum* CHARP.

Fig. 3. » *armatum* CHARP.

Fig. 4. » *puella* L.

Alle Fig. ungef. × 20 vergrössert und mit Zeiss' Zeichenapparat gezeichnet.



Kiemenblätter von Agrion-*Nymphen.*